

ABSTRAK

Paduan Aluminium 6061 merupakan paduan dengan paduan magnesium dan silicon. Paduan dilakukan proses *Accumulative Roll Bonding* untuk memperbaiki sifat mekanik tanpa memerlukan penambahan unsur paduan. Paduan dilakukan proses *Accumulative Roll Bonding* (ARB) dengan variasi arah *rolling normal direction* dan *reverse direction* kemudian dilakukan reduksi sebesar 50%, 60% dan 70% pada masing – masing sampel paduan Aluminium 6061. Sifat mekanis dan struktur mikro setelah proses ARB dipelajari. Perubahan morfologi mikrostruktur terjadi pada paduan Aluminium 6061, dari mulai *as-received* dan setelah proses ARB. Paduan Aluminium 6061 *as-received* mempunyai UTS sebesar 106.07 MPa mempunyai ukuran butiran *equiaxial* dengan ukuran butir 5.73 μm . Paduan Aluminium 6061 setelah proses ARB *normal direction* dengan reduksi 50% menghasilkan UTS sebesar 92.21MPa dan kekerasan sebesar 34.4HV. Paduan Aluminium 6061 setelah proses ARB *normal direction* dengan reduksi 60% menghasilkan UTS sebesar 90.35MPa dan kekerasan sebesar 37.1HV. Paduan Aluminium 6061 setelah proses ARB *normal direction* dengan reduksi 70% menghasilkan UTS sebesar 107.15MPa dan kekerasan sebesar 38.5HV. Pada paduan Aluminium 6061 setelah proses ARB *reverse direction* dengan reduksi 50% menghasilkan UTS sebesar 96.65MPa dan kekerasan sebesar 29.56HV. Paduan Aluminium 6061 setelah proses ARB *reverse direction* dengan reduksi 60% menghasilkan UTS sebesar 93.93MPa dan kekerasan sebesar 35.14HV. Paduan Aluminium 6061 setelah proses ARB *reverse direction* dengan reduksi 70% menghasilkan UTS sebesar 116.65MPa dan kekerasan sebesar 41.72 HV. Sifat kekuatan tarik dan kekerasan diukur dengan mesin uji tarik *tensile* dan *vickers*. Nilai kekuatan dan kekerasan meningkat setelah proses ARB diiringi dengan menurunnya ukuran butir dari kenaikan persen reduksi. Pada reduksi 50%, 60% dan 70% masing – masing ukuran butir adalah 4.16 μm , 4.13 μm dan 3.92 μm . Nilai UTS dan kekerasan tertinggi yang dicapai adalah pada sampel ARB *reverse direction* dengan reduksi 70%, yaitu sebesar 116.65MPa dan kekerasannya sebesar 41.72 HV. Peningkatan kekuatan ini disebabkan oleh strain hardening akibat proses ARB dan penghalusan ukuran butir pada paduan aluminium 6061. Analisa mikrostruktur menggunakan alat *Scanning Electron Microscope* (SEM) dan pengamatan metalografi dan rata-rata ukuran butir diukur dengan menggunakan *software ImageJ*.

Kata Kunci: *Accumulative Roll Bonding, Normal Direction, Reverse Direction, equiaxial, elongated grains, Scanning Electron Microscope.*